



Qualité des restaurations réalisées au service d'odontologie de Clermont-Ferrand : influence du site et du stade de la lésion, de l'année de l'étudiant et du matériau

Hye Min Baek

► To cite this version:

Hye Min Baek. Qualité des restaurations réalisées au service d'odontologie de Clermont-Ferrand : influence du site et du stade de la lésion, de l'année de l'étudiant et du matériau. Chirurgie. 2015. dumas-01311981

HAL Id: dumas-01311981

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01311981>

Submitted on 4 May 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives| 4.0
International License

UNIVERSITE D'AUVERGNE CLERMONT-FERRAND I
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2015

Thèse n°

T H E S E

Pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE-DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le

par

Hye Min BAEK

(Née le 15 mars 1988)

**QUALITE DES RESTAURATIONS REALISEES AU SERVICE
D'ODONTOLOGIE DE CLERMONT-FERRAND : INFLUENCE
DU SITE ET DU STADE DE LA LESION, DE L'ANNEE DE
L'ETUDIANT ET DU MATERIAU**

J U R Y :

Président : Mme Valérie ROGER-LEROI, Professeur des Universités

Assesseurs : M. Nicolas DECERLE, Maître de Conférence des Universités

M. Pierre-Yves COUSSON, Maître de Conférence des Universités

Mme Marie-Laure MUNOZ-SANCHEZ, Assistante Universitaire

UNIVERSITE D'AUVERGNE CLERMONT-FERRAND I
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2015

Thèse n°

T H E S E

Pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE-DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le

par

Hye Min BAEK

(Née le 15 mars 1988)

**QUALITE DES RESTAURATIONS REALISEES AU SERVICE
D'ODONTOLOGIE DE CLERMONT-FERRAND : INFLUENCE
DU SITE ET DU STADE DE LA LESION, DE L'ANNEE DE
L'ETUDIANT ET DU MATERIAU**

J U R Y :

Président : Mme Valérie ROGER-LEROI, Professeur des Universités

Assesseurs : M. Nicolas DECERLE, Maître de Conférence des Universités

M. Pierre-Yves COUSSON, Maître de Conférence des Universités

Mme Marie-Laure MUNOZ-SANCHEZ, Assistante Universitaire

UNIVERSITE D'AUVERGNE-CLERMONT 1
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE
63000 CLERMONT-FERRAND

Président de l'Université : Monsieur le Professeur Philippe DULBECCO
Directeur Général Des Services : Madame Myriam ESQUIROL

DOYEN DE LA FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE : Madame Stéphanie TUBERT-JEANNIN
Professeur des Universités

Assesseurs : Monsieur Pierre-Yves COUSSON
Maître de Conférences des Universités

Madame Martine HENNEQUIN
Professeur des Universités

Monsieur Emmanuel NICOLAS
Professeur des Universités

Madame Valérie ROGER-LEROI
Professeur des Universités

LISTE DES PROFESSEURS

Professeurs des Universités Emérites :

Madame Martine BAUDET-POMMEL
Monsieur Jean-Claude BOREL
Monsieur Maurice MORENAS
Monsieur Alain WODA

Professeurs des Universités - Praticiens hospitaliers :

Monsieur Pascal AUROY	- Prothèses
Monsieur Radhouane DALLEL	- Sciences Anatomiques
Madame Sophie DOMEJEAN	- Odontologie Conservatrice, Endodontie
Madame Martine HENNEQUIN	- Odontologie Conservatrice, Endodontie
Monsieur Emmanuel NICOLAS	- Prothèses
Monsieur Thierry ORLIAGUET	- Sciences Biologiques
Madame Valérie ROGER-LEROI	- Sciences Biologiques
Madame Stéphanie TUBERT-JEANNIN	- Prévention, Epidémiologie
Monsieur Jean-Luc VEYRUNE	- Prothèses

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens hospitaliers :

Madame Marion BESSADET	- Prothèses
Monsieur Hervé BESSE	- Pédiodontie
Monsieur Christian CHAMBAS	- Orthopédie Dento-Faciale
Monsieur Didier COMPAGNON	- Prothèses
Monsieur Pierre-Yves COUSSON	- Odontologie Conservatrice, Endodontie
Monsieur Nicolas DECERLE	- Odontologie Conservatrice, Endodontie
Monsieur Christophe DESCHAUMES	- Pathologie et Thérapeutique Dentaires
Monsieur Laurent DEVOIZE	- Pathologie et Thérapeutique Dentaires
Monsieur Jean-Christophe DUBOIS	- Prothèses
Madame Christelle GREMEAUX-RICHARD	- Pédiodontie
Mademoiselle Céline MELIN	- Sciences Anatomiques
Madame Estelle PEGON-MACHAT	- Prévention, Epidémiologie
Monsieur Paul PIONCHON	- Sciences Anatomiques
Monsieur Dominique ROUX	- Odontologie Conservatrice, Endodontie

Professeur des Universités :

Monsieur Alain ARTOLA - Neurosciences

Maîtres de Conférences des Universités :

Mademoiselle Lénéa MONCONDUIT - Neurosciences

Professeur Certifié :

Mademoiselle Gaëlle DUCOS - Anglais

Maître de Conférences des Universités Associés

Monsieur Philippe CHASSANG	- Sciences de Gestion
Madame Anne DEPREUX	- Informatique et Pédagogie
Monsieur Jean-Yves DUBOIS	- Sciences Biologiques

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier l'ensemble de mon jury pour m'avoir fait l'honneur de juger mon travail.

A Madame le Professeur Valérie ROGER-LEROI,

Pour me faire l'honneur de présider ce jury, acceptez pour cela mes plus sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Pierre-Yves COUSSON,

Tous mes remerciements pour votre participation à ce jury ainsi que votre enseignement.

A Madame le Docteur Marie-Laure MUNOZ-SANCHEZ,

Toute ma reconnaissance pour avoir accepté de participer à ce jury et pour vos précieux conseils durant mes études.

A Monsieur le Docteur Nicolas DECERLE,

Pour avoir consacré de votre temps à la direction de cette thèse et pour votre disponibilité, pour votre enseignement enrichissant et votre bonne humeur, veuillez accepter toute ma gratitude et mes sincères remerciements.

A ma famille,

A Maman, à Jean-Luc, qui m'ont toujours soutenu et encouragé, ont eu confiance en mon parcours, merci pour votre bienveillance et votre éducation pleine de valeurs et de générosité.

A ceux qui m'ont porté dans leur cœur, qui m'ont chéri et affectionné malgré la distance pour certains, merci pour vos pensées.

Un grand merci à mes copains de promo qui m'ont accompagné durant ces études ainsi que toute la team dentaire, pour avoir fait de ma vie étudiante un vrai régal ! Rire et réjouissance ont ponctués ma scolarité.

A la belle brochette, Arnaud, Loulou, Chloé, Nadège, Marine, Camille, Béné, Denis, Marfi, Guillaume, Salomé, Dard, Romain, Jaja, Kebder, Yann, Kévin, pour cette belle amitié qui je le sais sera durable ainsi que pour toutes les activités scolaires et extra-scolaires que j'ai pu partager avec vous !

Aux copines, Agathe et Laurine, pour votre délicatesse belliqueuse depuis notre fraîche rencontre en P2 ainsi que pour tous les moments inoubliables qui ont suivis.

A Laura, pour avoir partagé mes fous rires mais aussi mes doutes et mes confidences.

A Tom et Michel, mes compagnons de pitreries, pour vos bêtises qui ont toujours su me mettre de bonne humeur plus que votre intelligence. Mais je vous aime quand même.

A Clément, Antoine, Mathias et Louis, pour votre entrain et votre enthousiasme qui m'auront apporté une véritable bouffée d'air frais cette année et notre amitié se renforce de jour en jour.

A mes amis de longue date sur qui j'ai pu compter en toute circonstance,

A Seby, Claire et Matt, mes fidèles confidents, merci d'être encore là pour moi, vous êtes parfaits.

A mon plus vieux copain, Victor, juste merci d'être mon plus vieux copain et de ne m'avoir jamais oublié.

A ma seconde #famille, milfs et gros solides que vous êtes, la mignonnerie et la puissance réunies, je souhaite à tout le monde d'avoir des amis comme vous. Marion, Ronge, Lili, Ju, Aurore, Mère Carr, Camille, Tristan, Philippe, Kav, Jojo, Flo, Pierre, Mathieu, Poland, Manu, Blond, Coste, M. Pauffier, Willy, Marius, Baca, les Sudres ... Tant d'années, tant d'années que l'on se connaît. Minou vous remercie infiniment !

A mes camarades de thèse, Fiona et Salomé, que j'ai pu consulter lors de mes interrogations, je vous remercie d'avoir pris part avec moi à ce travail commun.

Enfin, je remercie tous ceux que j'ai pu croiser et côtoyer, qui m'ont apporté sympathie, encouragement et réconfort.

Table des matières

I.	Introduction.....	3
II.	Matériel et méthode	5
1.	Type d'étude.....	5
2.	Description et population d'étude	5
3.	Analyses statistiques	6
4.	Tableau de critères	6
5.	Entraînement.....	7
6.	Conditions d'évaluation.....	8
III.	Résultats	9
1.	Description.....	9
	Population étudiée	9
	Nombre d'étudiants par année	9
	Nombre de restaurations selon le type de dent	9
2.	Analyse	9
IV.	Discussion	11
V.	Conclusion	15
	Bibliographie.....	24

Tableau

Tableau 1: Coefficient de détermination ajusté entre les critères FDI et les différents facteurs et leur significativité.....	10
---	----

Annexes

Annexe 1: Critères FDI, propriétés esthétiques, fonctionnelles et biologiques.....	16
Annexe 2: Fiche clinique d'évaluation	19

I. Introduction

L'évaluation de la pratique au sein des hôpitaux universitaires français est une nécessité aussi bien au niveau éthique, pédagogique, médicale que légale. Les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) remises à jour en 2011 pour la version v2010 sont claires concernant la mise en œuvre de cette nécessité (1). Une évaluation des pratiques professionnelles (EPP) peut être définie à travers la roue de Demming (2), qui est définie en quatre phases :

- plan
- do
- check
- act.

La première phase est une phase de test qui permet de déterminer quels sont les besoins d'amélioration, qui peuvent être définis comme la différence entre les pratiques et les recommandations. Cette phase permettra de proposer des modifications pouvant répondre à ces besoins. Une fois ces actions mises en place, une nouvelle phase de test doit être effectuée pour vérifier la nécessité de nouvelles améliorations nécessaires et rentrer ainsi dans un cercle vertueux d'amélioration de la qualité.

Si la première phase de ce cercle a été effectuée dans de nombreux hôpitaux universitaires pour différentes disciplines de l'odontologie telles que l'endodontie, et cela aussi bien en France (3) qu'à l'étranger (4–7), et cela même au sein du service d'odontologie de Clermont Ferrand (Thèse PY Cousson). A notre connaissance, une évaluation de ce type n'existe pas pour la dentisterie restauratrice. Or si cette évaluation est nécessaire pour les nombreux points décrits précédemment, pour l'amélioration de la qualité au sein de la structure, elle permet aussi l'amélioration de l'autoévaluation pour les étudiants, que ce soit les étudiants participant à l'évaluation, ou les étudiants évalués qui recherchent à déterminer pourquoi leur évaluation a été bonne ou mauvaise. L'auto-évaluation est une nécessité pour toute personne soignante, or les exemples d'autoévaluation au sein de faculté de chirurgie dentaire montre que les étudiants sont incapables de s'autoévaluer au moins lorsqu'ils sont dans la phase préclinique (8) .

On peut se poser la question de l'absence de ce type de recherche concernant cette discipline de l'odontologie qui est l'une des premières définies par Fauchard (9) après la chirurgie orale. Au

contraire du traitement endodontique où l'évaluation peut être faite de manière rétrospective, l'évaluation des restaurations ne peut être réalisée que de manière prospective, et de ce fait nécessite un nombre important d'évaluateurs, ou un échantillonnage difficile à réaliser. De ce fait la plupart des études concernant les restaurations effectuées par des étudiants au sein des services hospitaliers universitaires se sont limitées à l'évaluation d'un certain type de technique ou de matériau telles les études de 2011 sur les restaurations par inlay/onlay (10) ou de 2004 et 2010 sur les restaurations par composite (11,12). Très peu d'études portent sur l'évaluation de la qualité des soins réalisés par des étudiants, sur le plan esthétique et fonctionnel, dans un service hospitalo-universitaire. Pourtant une telle étude serait intéressante aussi bien dans un but éthique que pédagogique afin de rechercher ce qui améliore l'enseignement et donc la qualité des soins, mais également ce qui fait défaut.

En dentisterie restauratrice, il existe depuis 2007 des critères cliniques approuvés par la Fédération Dentaire Internationale pour évaluer les restaurations directes et indirectes. Les critères ont été classés en trois groupes : les paramètres esthétiques (quatre critères), les paramètres fonctionnels (six critères), et les paramètres biologiques (six critères) (13). Il paraît évident que ces différents critères peuvent varier selon le matériau utilisé, selon que la technique soit directe ou indirecte, l'expérience de l'opérateur, la localisation de la dent ainsi que la forme de la cavité.

Le but principal de cette étude qui suit le travail de Salomé Nicolas qui a validé la qualité de l'échantillonnage, est de repérer quels sont les facteurs, matériau, site et stade lorsqu'il s'agit de lésions carieuses, et de l'année d'étude de l'étudiant, impactant la qualité des restaurations réalisées au sein du service d'odontologie du Centre Hospitalier Universitaire de Clermont-Ferrand.

II. Matériel et méthode

1. Type d'étude

L'étude réalisée est une étude observationnelle, menée au sein du service d'Odontologie du CHU Estaing de Clermont-Ferrand. Elle a reçu l'accord du comité d'éthique local (CECIC-GREN-11-17), du CCITRS (Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé) et elle a fait l'objet d'une déclaration à la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés).

2. Description et population d'étude

Cette étude clinique porte donc sur l'évaluation de la qualité des restaurations réalisées par les étudiants au sein du Service d'Odontologie. Cette étude a été menée du 14 octobre 2014 au 15 juin 2015 et inclut donc tous les patients ayant eu besoin de restaurations de première intention, de réfections, de réparations ou même de remplacements de celles-ci. Ces restaurations ont été évaluées lors des vacations d'OC-omnipratique, donnant lieu à l'inclusion de quelques patients mineurs, dans le cadre de restaurations concernant des dents définitives.

Les étudiants de quatrième, cinquième et sixième années ont été évalués, sous la tutelle de leurs professeurs respectifs. Ils ont tout d'abord posé les diagnostics et jugé nécessaire la réalisation de restaurations (après curetage de lésion carieuse, fracture de la dent,...), de réfection (polissage, recontourage), de réparations (fracture de la restauration précédente, motif esthétique ou fonctionnel) ou d'un remplacement (reprise carieuse sous-jacente, perte d'étanchéité,...). L'examineur effectue alors un premier passage au fauteuil pour noter le nom de l'étudiant avec son année d'étude et la date de la restauration, les identifiants du patient (date de naissance, numéro de dossier, nom d'anonymat, sexe et pathologies), le diagnostic posé sur la dent concernée ainsi que son numéro et enfin la classification SISTA, lorsqu'elle est applicable c'est-à-dire lorsqu'il s'agit d'une lésion carieuse. Ce premier examen permet également d'évaluer les restaurations antérieures lorsqu'elles existent afin de comparer les critères FDI de celles-ci avec ceux de la restauration finale. A la fin de la séance, l'examineur effectue un second passage au cours duquel il évalue la restauration définitive dans le but de lui donner un score.

Le fait que la dent soit dévitalisée ne constitue pas un critère d'exclusion. En effet, toutes les restaurations définitives sur dents vivantes ou dévitalisées ont été évaluées, qu'elles soient réalisées

de façon directe ou indirecte, et avec tous types de matériaux : le composite, le ciment verre ionomère (CVI), l'amalgame, le sandwich CVI-composite, le sandwich CVI-amalgame, l'inlay/onlay composite et enfin l'inlay/onlay céramique.

Les critères d'exclusion sont :

- les restaurations transitoires (IRM, CVI en attente de restauration de type sandwich ou de restauration indirecte)
- les dents temporaires

Afin de déterminer si les indications des matériaux correspondent aux recommandations du guide thérapeutique de la HAS, les données ont été regroupées et analysées. Ces dernières permettront d'établir l'existence de relation entre l'année d'étude de l'étudiant, les matériaux utilisés, le site et le stade de la lésion s'il y a lieu, et la qualité finale de la restauration.

3. Analyses statistiques

Toutes les informations ont été regroupées dans une base de données Excel et analysées à l'aide du logiciel IBM SSPS 20.0. Un modèle de régression linéaire a permis de mettre en avant le rôle de chaque facteur ainsi que son poids.

Le seuil de significativité a été placé à 0,05.

4. Tableau de critères

Les restaurations ont été évaluées selon les nouveaux critères de la FDI reconnus comme étant les «critères standards» d'évaluation des matériaux et techniques opératoires depuis 2008.

Il existe 14 critères répartis en trois groupes :

Les propriétés esthétiques :

- C1 : Etat de surface
- C2 : Coloration de surface
- C3 : Stabilité de la couleur et de la translucidité
- C4 : Forme anatomique

Les propriétés fonctionnelles :

- C5 : Fractures et rétention
- C6 : Adaptation marginale
- C7 : Point de contact/ Bourrage alimentaire
- C8 : Examen radiographique rétrocoronaire

Les propriétés biologiques :

- C9 : (Hyper-)Sensibilité postopératoire et vitalité pulpaire
- C10 : Carie récurrente, érosion, abfraction
- C11 : Intégrité de la dent (fissures de l'émail)
- C12 : Réponse parodontale liée à la restauration
- C13 : Muqueuse adjacente
- C14 : Santé orale ou générale

Dans le cadre de cette étude, les examinateurs n'ont pas pris en compte les propriétés biologiques lors de l'évaluation car considérées comme non significatives le jour de la réalisation de la restauration.

Pour chaque critère, un score allant de 1 à 5 est attribué. Les restaurations scorées de 1 à 3 correspondent à des restaurations excellentes, bonnes ou satisfaisantes et ne nécessitent donc pas de ré-intervention. En revanche, les restaurations obtenant un score de 4 et 5 devront faire l'objet de révisions. En effet, celles ayant un score de 4 pourront être retouchées de façon durable par une réparation (retrait partiel du matériau) ou une simple réfection (polissage, recontourage...) tandis que celles ayant un score de 5 devront être entièrement remplacées car sont considérées comme cliniquement médiocres.

5. Entraînement

En 2008, un site internet «www.e-calib.info» a permis l'entraînement à l'évaluation d'une partie des critères cités précédemment. En effet, seulement huit critères sur quatorze peuvent être évalués à savoir : l'état de surface, les colorations de surface, la transparence et compatibilité de la couleur du matériau par rapport à la dent, la forme anatomique, les fractures et rétentions, l'adaptation marginale, les lésions carieuses récurrentes et enfin l'intégrité de la dent.

Tous les praticiens peuvent s'entraîner et se calibrer de façon interactive en réalisant des exercices sous forme de questionnaires avec des photos. Ces exercices sont variés et regroupent environ 300 cas cliniques de restaurations postérieures, aussi bien proximales qu'occlusales avec des résines composites ou des onlays céramiques.

Cette base de données est corrigée par quatre experts (R. Hickel, J.-F. Roulet, S.-D. Heintze et A. Heschke) et permet de s'étalonner sur des cas généraux ou bien sur un critère en particulier. Les exercices d'évaluation réalisés donnent un score entre 0 et 100%, le but étant de se rapprocher du score maximum avant de commencer à évaluer les restaurations faisant l'objet de cette étude clinique. Les évaluations ont été réalisées par trois examinatrices, BAEK Hye Min, NICOLAS Salomé et TRAVAJNO Fiona.

6. Conditions d'évaluation

Les évaluations ont nécessité pour les examinateurs : un miroir, une sonde, une seringue à air, du fil dentaire et du papier d'occlusion. Des radiographies rétro-coronaires pré et post-opératoires ont été réalisées par les étudiants dans la mesure du possible et ont été également évaluées pour les sites 2. Comme pour tout acte réalisé au sein du Centre de Soins, les étudiants sont encadrés par leur professeur respectif. Ils disposent du plateau technique et des matériaux nécessaires à la bonne réalisation de leurs restaurations. Les différents protocoles comprennent la mise en place de la digue lorsqu'il s'agit de restauration au composite, l'utilisation de matrices Tofflemire et coins de bois pour les restaurations de site 2 SI-STA au niveau des secteurs postérieurs (prémolaires/molaires), l'utilisation de matrices celluloïdes au niveau du secteur incisivo-canin...

III. Résultats

1. Description

Population étudiée

Sept cent quatre-vingt restaurations ont été évaluées sur 414 patients parmi lesquels il a été dénombré 194 hommes et 220 femmes. Ces patients étaient âgés en moyenne de 47,75 ans, l'écart type étant de 18,19 ans.

Nombre d'étudiants par année

Les restaurations évaluées ont été effectuées par 167 étudiants dont 62 étudiants de 4^{ème} année, 64 de 5^{ème} année et 41 de 6^{ème} année.

Nombre de restaurations selon le type de dent

Parmi les 780 restaurations évaluées, 364 se situaient dans le secteur incisivo-canin, 224 étaient des molaires et 192 des prémolaires.

2. Analyse

Impact des différents facteurs sur les critères FDI

Critère FDI	Facteur	R-deux ajusté	Significativité
C1	Année	0,012	0,008
	Année, Site	0,010	ns
	Année, Site, Stade	0,012	ns
	Année, Site, Stade, Matériau	0,013	ns
C2	Année	0,002	ns
	Année, Site	0,001	ns
	Année, Site, Stade	-0,001	ns
	Année, Site, Stade, Matériau	0,011	p=0,008
C3	Année	0,051	p<0,001
	Année, Site	0,067	p=0,002
	Année, Site, Stade	0,066	ns
	Année, Site, Stade, Matériau	0,179	p<0,001
C4	Année	0,03	p<0,001
	Année, Site	0,058	p<0,001
	Année, Site, Stade	0,083	p<0,001
	Année, Site, Stade, Matériau	0,092	P=0,016
C5	Année	0,012	p =0,006
	Année, Site	0,013	ns
	Année, Site, Stade	0,017	ns
	Année, Site, Stade, Matériau	0,015	ns
C6	Année	0,078	p<0,01
	Année, Site	0,084	p=0,042
	Année, Site, Stade	0,094	p=0,009
	Année, Site, Stade, Matériau	0,092	ns
C7	Année	0,039	ns
	Année, Site	0,002	ns
	Année, Site, Stade	-0,08	ns
	Année, Site, Stade, Matériau	-0,178	ns
C8	Année	0,000	ns
	Année, Site	-0,004	ns
	Année, Site, Stade	-0,007	ns
	Année, Site, Stade, Matériau	-0,011	ns

Tableau 1: Coefficient de détermination ajusté entre les critères FDI et les différents facteurs et leur significativité

IV. Discussion

Si cette étude a pu démontrer sa représentativité, elle présente néanmoins certaines limites. D'une part, les critères biologiques n'ont pas été évalués car difficilement évaluables à T0. Ces critères pourront être évalués dans une étude à plus long terme pour juger de la performance post-opératoire des restaurations. D'autre part, les données concernant les évaluations des restaurations antérieures qui ont été remplacées ou retouchées n'ont pas été exploitées, mêmes si elles ont été évaluées pour diminuer la dispersion des informations présentes dans ce travail. De plus, ces informations sont encore plus parcellaires puisque les examinateurs ont essayé d'évaluer les restaurations déjà présentes dans la mesure du possible mais il était difficile pour eux d'être toujours présents avant que l'étudiant ne la dépose, et il est impossible de vérifier la représentativité de notre échantillon par rapport à la population sur ce point. Néanmoins, ces données pourront être utilisées dans une étude ultérieure afin de comparer les anciennes restaurations avec les nouvelles ou dans une étude concernant par exemple les réparations ou remplacements de restaurations. Enfin, certaines difficultés ont été rencontrées notamment le critère radiologique qui n'a donné aucun résultat certainement du fait que trop peu de radiographies ont été évaluées. Egalement, l'évaluation de la teinte des amalgames et du point de contact a donné lieu à des biais d'évaluation.

Les résultats des analyses statistiques ont mis en évidence quels paramètres influaient sur les différents critères. Le stade a un impact sur la forme anatomique de la restauration, plus le stade augmente, plus la valeur du critère augmente, ce qui signifie que plus la cavité est importante, plus l'étudiant a des difficultés à sculpter correctement la restauration. Ce point est à mettre en relation avec les difficultés rencontrées par les étudiants concernant l'adaptation marginale. Elle est impactée par le stade mais aussi par le site, avec une diminution de la qualité de ce critère sur les cavités les plus étendues et sur les sites 2 qui imposent une visibilité moindre de la lésion. Or dans cette étude le nombre de restaurations indirecte est extrêmement faible avec seulement une restauration indirecte au composite et douze restaurations indirectes en céramique qui ont été évaluées sur 403 restaurations réalisées dans des secteurs postérieures.

Il se pose alors la question de l'usage de technique de restauration indirecte. Plusieurs études ont montré la supériorité des restaurations indirectes pour le critère d'adaptation marginale. Une étude de 2000 portant sur 43 restaurations composites directes et 45 inlays composite (14) montrait à 3 ans, une restauration directe sur une molaire qui avait échoué en raison de l'ouverture marginale. Une autre étude de 2013, à 2 ans montrait une différence significative des onlays par rapport aux restaurations directes (20 restaurations directes et 80 restaurations indirectes) (15). Par ailleurs, les résultats d'une étude concernant la résistance à la fracture ont démontré que les dents restaurées de

manière indirecte avec du composite ou de la céramique, présentaient une meilleure résistance à la fracture que celles restaurées de façon directe avec du composite (16). Une revue de la littérature récente appuie cette conclusion et même si elle présente des biais car les essais cliniques disponibles sont hétérogènes, les restaurations indirectes semblent être une option efficace pour la restauration des dents postérieures affaiblies par une préparation cavitaire large (17).

Pour le choix du matériau les critères à prendre en compte sont multiples, les critères principaux étant le substrat à coller et la dent antagoniste. Malgré cela les qualités du composite et de la céramique sont très différentes avec un maintien dans le temps de la céramique meilleur. D'ailleurs des études à moyen terme montrent une supériorité de la céramique dans le maintien de la forme anatomique. A 3 ans, un total de 100% des inlays céramiques et de 89% des inlays composites ont été jugés cliniquement excellents ou acceptables. Les résultats ont montré que les inlays céramique avaient une meilleure forme anatomique ainsi qu'une meilleure intégrité de la dent (18).

L'année d'étude de l'étudiant a un impact sur l'état de surface, la stabilité de la couleur, la forme anatomique et l'adaptation marginale. Tous ces critères varient dans le sens inverse de l'année d'étude. Ces résultats sont en effet plutôt cohérents puisque plus l'étudiant gagne en expérience, meilleure devrait être la qualité de la restauration. Au fur et à mesure de son expérience clinique, l'étudiant apprend à maîtriser les matériaux et à manier le matériel mis à sa disposition, gagne en dextérité et sa gestuelle devient plus précise. Par exemple, les étudiants plus expérimentés auraient plus de compétences pour la préparation des cavités et l'exécution de restaurations proximales au composite (19)(20).

Le matériau a un impact sur la teinte. L'explication majeure de ce résultat réside dans la présence d'amalgame et de CVI dans les restaurations. En effet, pour l'amalgame, la stabilité de la couleur a été systématiquement évaluée cliniquement pauvre. En ce qui concerne le CVI, ce critère a souvent été évalué comme cliniquement non satisfaisant ou pauvre. De plus, un biais d'évaluation tributaire de l'examineur existe puisque dans certains cas, la coloration de surface ainsi que la stabilité de la couleur ont été qualifiées de « non concernées » lorsqu'il s'agissait de restauration à l'amalgame. En outre, il aurait fallu mettre en place un consensus entre les examinateurs afin de pallier à ce genre de biais.

Néanmoins, une des constations majeures de cette étude est la très faible utilisation de l'amalgame au service d'Odontologie de Clermont Ferrand, comparée notamment à l'utilisation du composite et du CVI. Dans l'intervalle de notre étude, les étudiants ont réalisé seulement 8% de restaurations à l'amalgame contre 58% de composite et 33% de CVI.

Une des observations assez surprenante est la part d'utilisation non négligeable du CVI lorsque l'on sait que ce matériau est surtout indiqué dans le traitement des lésions cervicales ou dans le cadre de l'ART. Il n'existe que très peu de littérature pour l'utilisation du CVI en secteur postérieur. Nous ne disposons pour l'instant pas assez d'élément de preuve pour la réussite de ces restaurations (21).

Néanmoins, le CVI se révèle être un matériau de choix dans le traitement des lésions cervicales du fait de leurs emplacements qui ne permettent pas un contrôle de l'humidité nécessaire aux techniques de restauration adhésives. Le CVI trouve également son indication en base sous le composite qui permet d'allier les avantages des deux matériaux (22).

Si le CVI possède des propriétés uniques, il est jugé comme un matériau plutôt inesthétique. Une comparaison entre des restaurations au composite et des restaurations au CVI pour des lésions cervicales avec des critères tels que la teinte, la texture de surface, l'intégrité marginale, la coloration marginale ainsi que les contours anatomiques, a montré une meilleure performance avec un composite (23). Il serait alors judicieux lorsque les conditions le permettent, de travailler avec du composite jugé plus esthétique dans le secteur incisivo-canin.

Ces derniers temps, des inquiétudes sur l'utilisation de l'amalgame relatives à la libération de mercure et à l'impact sur l'environnement ont été mises en évidence. Les composites sont alors devenus une alternative suite notamment à l'amélioration de leurs propriétés mécaniques pour restaurer les dents postérieures. On observe véritablement que la tendance mondiale actuelle s'oriente vers une diminution de l'utilisation de l'amalgame au profit des résines composites. De plus, on remarque que les dentistes avec plus d'expérience portent plutôt leur choix sur l'amalgame tandis que les plus jeunes préfèrent le composite (24). Dans une faculté dentaire en Israël par exemple, une augmentation de 11,7% de l'utilisation du composite entre 2004 et 2009 a été observée, le pourcentage étant de 48,5% en 2008-2009. Les enseignants avec moins de dix ans d'expérience portaient leur choix préférentiellement sur le composite comparé aux enseignants avec dix ans ou plus d'expérience. Néanmoins, l'étude a révélé que ce choix reposait sur une influence de la tendance dominante plutôt que sur des preuves scientifiques (25).

Cette dominance a été observée dans d'autres facultés aux Etats Unis, au Royaume Uni, au Canada et en Irlande (26). Notre étude à Clermont Ferrand reflète la tendance internationale concernant l'utilisation massive du composite.

Cependant, les différentes études comparant amalgame et composite indiquent que les restaurations au composite ont un risque d'échec plus élevé et un risque de reprises de caries plus important (27)(28). Ces résultats donnent l'avantage aux restaurations à l'amalgame. La très grande

utilisation du composite pour les restaurations postérieures devrait alors être reconsidérée et leur performance à long terme limitée devrait être gardée à l'esprit.

Dans notre étude, deux critères n'ont pas été impactés de manière significative par les facteurs retenus tels l'année de l'étudiant, le site, le stade. Tout d'abord, le point de contact. Cela peut s'expliquer par la difficulté à évaluer ce critère. La méthode d'évaluation retenue a été l'utilisation du fil dentaire. Or les jauges de mesure mises à disposition par la FDI (0,01µm, 0,025µm, 0,05µm) se seraient avérées plus précises et plus objectives. L'évaluation de ce critère par le moyen du fil dentaire est inhérente au jugement de l'examineur notamment car la force exercée sur le fil dentaire est inévitablement différente selon les praticiens. D'autre part, le passage du fil sera jugé de manière subjective selon l'examineur. Pour éviter ce problème certains auteurs utilisent une machine de mesure de force du point de contact à l'aide d'une matrice métallique (29). Il est noté que 43% des restaurations présentent un point de contact défailant (26% trop fort, 17% trop faible)

Le point de contact pourrait être amélioré par le choix de la technique matricielle. Une étude visant à évaluer radiologiquement des restaurations réalisées par des étudiants a démontré que les principales erreurs des étudiants concernaient le point de contact et l'adaptation marginale proximale. Ces défauts provenaient essentiellement du choix de la matrice selon la situation clinique, et de l'utilisation d'anneaux séparateurs ou de coins inter-dentaires (30). Au service d'Odontologie de Clermont Ferrand, le système utilisé est de type Tofflemire® utilisant des matrices circonférentielles. On pourrait alors envisager l'utilisation de matrices sectorielles avec des anneaux séparateurs qui procureraient de meilleurs résultats (31)(32).

Ensuite, le deuxième critère ne présentant pas de significativité est la radiographie post-opératoire. Ce critère a été difficile à évaluer de par le fait qu'il y a eu très peu de radiographies réalisées. Peu d'enseignants demandent systématiquement à leurs étudiants de prendre des radiographies post-opératoires. Il existe de plus une certaine réticence de la part des étudiants et des patients à prendre une radiographie en fin de séance lorsque l'enseignant ne l'exige pas. Pourtant, la prise d'une radiographie post-opératoire dans le cas de restaurations de site SISTA 2 permettrait de corriger immédiatement un hiatus ou un excès cervico-proximal et d'améliorer l'adaptation marginale (30).

V. Conclusion

A travers cette étude portant sur la qualité des restaurations réalisées par les étudiants au service d'Odontologie de Clermont Ferrand, il est encourageant d'observer que le niveau des étudiants s'améliore au fil des ans. Cependant, des critères restent à perfectionner en considérant notamment le choix entre technique directe ou indirecte.

La rééquilibration de la proportion de l'utilisation des différents matériaux en respectant leurs indications et leurs propriétés et en tenant compte des besoins des patients permettraient également d'améliorer la qualité des soins.

Enfin, il serait intéressant d'exploiter davantage les critères du point de contact et de la radiographie qui permettraient d'élargir l'étude à plus long terme en incluant cette fois les critères biologiques.

Annexe 1: Critères FDI, propriétés esthétiques, fonctionnelles et biologiques

• Propriétés esthétiques	1.Etat de surface	2.Coloration de surface	3.Stabilité de la couleur et de la translucidité	4.Forme anatomique
• Cliniquement excellent/Très bon	1.1 Etat de surface comparable à celui de l'émail	2a.1 Pas de coloration de surface. 2b.1 Pas de coloration marginale	3.1 Bonne correspondance de la couleur. Pas de différence de teinte ou de translucidité.	4.1 La forme est idéale
• Cliniquement bon (après polissage très bon)	1.2.1 Légèrement mat, non notable à une distance de conversation 1.2.2 Quelques porosités isolées	2a.2 Colorations de surface mineures, éliminables de façon simple par polissage. 2b.2 Colorations marginales mineures, éliminables de façon simple par polissage.	3.2 Déviations mineures	4.2 La forme n'est que légèrement affectée.
• Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	1.3.1 Surface terne mais acceptable si recouvert e par le film salivaire 1.3.2 Multiples porosités sur plus du tiers de la surface	2a.3 Colorations de surface modérées, présentes aussi sur les autres dents. Pas esthétiquement inacceptable. 2b.3 Colorations marginales modérées, présentes aussi sur les autres dents. Pas esthétiquement inacceptable.	3.3 Déviation claire mais acceptable. N'affecte pas l'esthétique : 3.3.1 : plus opaque 3.3.2 : plus translucide 3.3.3 : plus sombre 3.3.4 : plus lumineux (brillant)	4.3 La forme diffère mais n'est pas esthétiquement déplaisante.
• Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	1.4 Surface rugueuse, ne peut être masquée par le film salivaire, un simple polissage n'est pas suffisant. Une intervention plus importante est nécessaire. 1.4.1 Il existe des vides	2a.4 Colorations de surface présentes sur la restauration et inacceptables ; une intervention majeure est nécessaire pour une amélioration. 2b.4 Colorations marginales présentes sur la restauration et inacceptables ; une intervention majeure est nécessaire pour une amélioration.	3.4 (Localisée) cliniquement non satisfaisante mais peut être corrigée par une réparation : 3.4.1 : trop opaque 3.4.2 : trop translucide 3.4.3 : trop sombre 3.4.4 : trop lumineux (brillant)	4.4 La forme est affectée et est non acceptable. Une intervention (correction) est nécessaire.
• Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	1.5 Surface très rugueuse qui retient de manière inacceptable la plaque.	2a.5 Colorations sévères et/ou coloration sous la surface (localisée ou généralisée) ; pas accessible pour une intervention. 2b.5 Colorations marginales profondes, inaccessibles pour une intervention.	3.5 Non acceptable. Remplacement nécessaire.	4.5 La forme est complètement insatisfaisante et/ou la restauration est perdue. La réparation n'est pas faisable/raisonnable, un remplacement est nécessaire.

• Propriétés fonctionnelles	5.Fractures et rétention	6.Adaptation marginale	7.Point de contact/bourrage alimentaire	8.Examen radiographique	9.Point de vue du patient
1.Cliniquement excellent/Très bon	5.1 Pas de fracture/fêlure	6.1 Contour harmonieux, pas de hiatus, pas de ligne blanche ou colorée.	8a.1 Point de contact normal (un fil dentaire ou une gauge de 25µm peut être inséré mais pas une de 50µm 8b.1 Bombé proximal normal	9.1 Pas de pathologie, transition harmonieuse entre la restauration et la dent.	10.1 Entièrement satisfait de l'esthétique et de la fonction
2.Cliniquement bon (après polissage très bon)	5.2 Petite fêlure de la taille d'un cheveu.	6.2.1 Hiatus marginal (<150 µm) 6.2.2 Petite fracture marginale récupérable par polissage. 6.2.3 Fossé fin, irrégularité mineure, légère marche.	8a.2 Légèrement trop fort mais sans effet secondaire (fil ou une gauge de 25µm peut passer avec pression) 8b.2 Contour légèrement déficient.	9.2.1 Présence d'un excès de ciment/matériau acceptable. 9.2.2 Sur ou sous contour <150µm présent au niveau du joint marginal	10.2 Satisfait 10.2.1 Esthétique 10.2.2 Fonction, par exemple rugosité mineure.
3.Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	5.3 Deux fissures ou plus, ou fissure plus large qu'un cheveu et/ou perte d'une écaille (n'affectant pas l'intégrité marginale ou le contact proximal)	6.3.1 Discontinuité marginale < 250µm, pas récupérable 6.3.2 Quelques petites fractures de dentine ou d'émail 6.3.3 Irrégularités marches, hiatus, majeurs	8a.3 Légèrement trop faible mais sans indication d'un dommage aux dents, à la gencive, ou aux structures parodontales (une gauge de 50µm peut passer facilement mais pas une de 100 µm) 8b.3 Bombé visiblement en sous contour	9.3.1 Joint marginal <200µm 9.3.2 Sous contour visible <250µm pas d'effet indésirable notable 9.3.3 Radio opacité faible du matériau de restauration	10.3 Critique mineure du patient mais pas d'effet indésirable 10.3.1 lacunes esthétiques 10.3.2 un certain manque de confort masticatoire 10.3.3procédure de traitement désagréable
4.Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	5.4.1 Fractures en écaille avec des dommages sur la qualité du joint marginal ou du contact proximal 5.4.2 Fracture importante avec ou sans perte partielle (moins de la moitié de la restauration)	6.4.1 Discontinuité marginale > 250µm ou dentine ou matériau de base exposé 6.4.2 Fracture en forme d'écaille endommageant le bord marginal 6.4.3 Fracture notable d'une paroi dentaire ou amélaire.	8a.4 Trop faible (une gauge de 100µm passe facilement) des dommages sont possibles (bourrage alimentaire). Une réparation est possible. 8b.4 Contour inadéquat. Réparation possible.	9.4.1 Joint marginal <250µm 9.4.2 Excès de matériau accessible mais non éliminable 9.4.3 Sous contour >250µm et réparable	10.4 Désir d'amélioration (remodelage de la forme anatomique par soustraction ou par addition,...)
5.Cliniquement faible (remplacement nécessaire)	5.5 Perte (partielle ou complète) de la restauration ou fractures multiples.	6.5 La restauration est perdue mais toujours in situ	8.5 Trop faible et/ou dommages clairs (bourrage alimentaire) et/ou douleur/gingivite. Remplacement requis.	9.5.1 Carie secondaire, discontinuité marginale large 9.5.2 Pathologie apicale 9.5.3 Fracture/perte de la restauration de la dent	10.5 Complètement insatisfaisant et/ou effets indésirables incluant des douleurs.

• Propriétés biologiques	10. (Hyper-)sensibilité postopératoire et vitalité pulpaire	11.Carie récurrente, érosion, abfraction	12.Intégrité de la dent (fissures de l'émail)	13.Réponse parodontale (toujours comparée à une dent de référence)	14. Muqueuse adjacente	15.Santé orale ou générale
1.Cliniquement excellent/Très bon	10.1 Pas d'hypersensibilité, vitalité normale	11.1 Pas de carie primaire ou secondaire	12.1 Intégrité complète	13.1 Pas de plaque, pas d'inflammation, pas de poche	14.1 Muqueuse proche de la restauration est saine	15.1 Pas de symptôme oral ou général.
2.Cliniquement bon (après polissage très bon)	10.2 Petite hypersensibilité durant une période limitée de temps, vitalité normale	11.2 Très petite ou localisée : 1 Déminéralisation 2 Erosion 3 Abfraction.	12.2.1 Petite fracture amélaire marginale (<150µm) 12.2.2 Fracture de la taille d'un cheveu dans l'émail (<150µm)	13.2 Un peu de plaque, pas d'inflammation (gingivite), pas de développement d'une poche 13.2.1 sans 13.2.2 avec surplomb, lacune ou une forme inadéquate.	14.2 Muqueuse saine après élimination minime d'une irritation mécanique (plaque, tartre, angle tranchant ...)	15.2 Symptômes mineurs transitoires de courte durée (d'une origine connue ou non) locaux ou généraux.
3.Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	10.3.1 hypersensibilité modérée/ légèrement plus intense 10.3.2 sensibilité retardée/faible ; pas de plaintes subjectives pas de traitement nécessaire	11.3 De plus grandes aires : 1 Déminéralisation 2 Erosion 3 Abrasion/abfraction n mais des mesures seulement préventives sont nécessaires. (Dentine n'est pas exposée)	12.3.1 Défaut amélaire marginal <250µm 12.3.2 Fissure <250µm ; 12.3.3 Ecaille de l'émail 12.3.4 Fissures multiples	13.3 Différence jusqu'à un grade de sévérité de l'index de saignement papillaire (PBI) comparé à la référence et comparé à une dent contrôle. 13.3.1 sans 13.3.2 avec surplomb, lacune ou une forme inadéquate.	14.3 Altération de la muqueuse mais pas de suspicion de rapport de cause à effet avec le matériau d'obturation	15.3 Symptômes transitoires locaux ou généraux.
4.Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	10.4.1 Hypersensibilité intense 10.4.2 Sensibilité retardée avec des symptômes mineurs 10.4.3 pas de réponse au test thermique intervention nécessaire mais pas le remplacement	11.4.1 Caries avec cavitation et une carie profonde est suspectée 11.4.2 Erosion atteignant la dentine 11.4.3 Abrasion/abfraction n atteignant la dentine. Lésion localisée et accessible, peut être réparée.	12.4.1 Fissure amélaire majeure (>250µm ou dentine ou base exposée) 12.4.2 Fissure supérieure à 250µm (la sonde pénètre)	13.4.1 Différence de plus d'un niveau de l'index de saignement papillaire en comparaison avec la dent contrôle ou une augmentation de la profondeur de la poche >1mm requérant une intervention 13.4.1 sans 13.4.2 avec surplomb, lacune ou une forme inadéquate.	14.4 Allergie, réaction lichénoïde ou toxique modérée suspectée.	15.4 Symptômes locaux ou généraux persistants de stomatite de contact ou d'un lichen plan ou de réaction allergique. Une intervention est nécessaire mais pas un remplacement
5.Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	10.5 Réponse intense au test de vitalité, pulpite aiguë ou nécrose. Un traitement endodontique est nécessaire et la restauration doit être remplacée.	11.5 Caries secondaires profondes ou dentine exposée qui n'est pas accessible pour une réparation ou une restauration.	12.5 Fracture d'une cuspidé ou de la dent.	13.5 Gingivite ou parodontite sévère/aigue. 13.5.1 sans 13.5.2 avec surplomb, lacune ou une forme inadéquate.	14.5 Allergie, réaction lichénoïde ou toxique sévère suspectée.	15.5 Symptômes locaux ou généraux sévères et/ou aiguës.

FICHE CLINIQUE EVALUATION RESTAURATRICE

FICHE N°.....

ETUDIANT(E) :

Année :

Date :

1-Patient : Nom-Prénom : [] [] [] [] [] []

2-N° dossier :

3-Date de naissance : **4-Sexe :** ☐ Homme ☐ Femme

5 Existe-t-il des pathologies, médicaments ou traitements présentant une comorbidité avec un mauvais état bucco dentaire.

☐ NON

☐ Oui, précisez :

☐ Cardiopathie ☐ Diabète ☐ Hépatite ☐ VIH

☐ Biphosphonates

☐ Radiothérapie cervico-faciale

6 Diagnostic

☐ Carie de l'émail ☐ Dentinite ☐ Pulpite réversible ☐ Syndrome du septum

☐ Fracture ☐ Réfection du fait d'une perte d'étanchéité ☐ Réfection pour des raisons esthétiques

☐ Remplacement du fait d'une perte d'étanchéité ☐ Remplacement pour des raisons esthétiques

☐ Réparation du fait d'une perte d'étanchéité ☐ Réparation pour des raisons esthétiques ☐ Autre

7 Classification Si-Sta

Dent : Classification Si-Sta :

10 La ou les restaurations à remplacer a (ont) été évaluées à l'aide de la fiche critère

☐ Oui

☐ Non

19 Matériau de restauration :

☐ Composite ☐ Ciment Verre Ionomère ☐ Amalgame ☐ Sandwich CVI-Amalgame

☐ Sandwich CVI-Composite ☐ Inlay/Onlay composite ☐ Endocouronne (CEREC)

☐ Inlay/Onlay céramique (CEREC) ☐ Inlay/Onlay composite sur base CVI

☐ Couronne coulée ☐ Couronne céramo-métallique ☐ Couronne céramo-céramique

20 La (ou les) restauration (s) effectuée (s) a (ont) été évaluée (s) à l'aide de la fiche critère

☐ Oui

☐ Non

?? La restauration a rétabli l'occlusion :

☐ Oui

☐ Non

28 Radiographie

☐ Une lésion carieuse, ou une restauration à remplacer concerne une face proximale, et est sous gingival

☐ La radiographie rétro coronaire a été réalisée

☐ Oui

☐ Non

Technique utilisée :

Directe Indirecte

Utilisation d'une digue : ☐ Oui ☐ Non

Utilisation de quel système de collage : ☐ Variolink ☐ RelyX Unicem ☐
Autre :

Evaluation de la restauration à réparer (si besoin)

	Etat de surface	Coloration de surface	Stabilité de la couleur et de la translucidité	Forme anatomique
Propriétés esthétiques	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon
	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)

	Fractures et rétention	Adaptation marginale	Point de contact/bourrage alimentaire	Examen radiographique
Propriétés fonctionnelles	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon
	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)

	(Hyper-)sensibilité postopératoire et vitalité pulpaire	Carie récurrente, érosion, abfraction	Intégrité de la dent (fissures de l'émail)	Réponse parodontale (comparée à une dent de référence)	Muqueuse adjacente	Santé orale ou générale
Propriétés biologiques	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon
	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)

Evaluation de la restauration finale (si besoin)

	Etat de surface	Coloration de surface	Stabilité de la couleur et de la translucidité	Forme anatomique
Propriétés esthétiques	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon
	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)
	Fractures et rétention	Adaptation marginale	Point de contact/bourrage alimentaire	Examen radiographique
Propriétés fonctionnelles	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon
	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)

	(Hyper-)sensibilité postopératoire et vitalité pulpaire	Carie récurrente, érosion, abfraction	Intégrité de la dent (fissures de l'émail)	Réponse parodontale (comparée à une dent de référence)	Muqueuse adjacente	Santé orale ou générale
Propriétés biologiques	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon	<input type="checkbox"/> Cliniquement excellent/Très bon
	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)	<input type="checkbox"/> Cliniquement bon (après polissage très bon)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)	<input type="checkbox"/> Cliniquement suffisant/satisfaisant (Lacunes mineures, pas de conséquence inacceptable mais non réglables sans dommage pour la dent)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)	<input type="checkbox"/> Cliniquement non satisfaisant (mais réparable)
	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)	<input type="checkbox"/> Cliniquement pauvre (remplacement nécessaire)

Bibliographie

1. 20120424_guide_p_c_v2010.pdf [Internet]. [cité 27 oct 2015]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-05/20120424_guide_p_c_v2010.pdf
2. Tessier P. Using industrial models and strategic planning to improve customer service. Clin Lab Manag Rev Off Publ Clin Lab Manag Assoc CLMA. oct 1997;11(5):301-5.
3. Moussa-Badran S, Roy B, Bessart du Parc AS, Bruyant M, Lefevre B, Maurin JC. Technical quality of root fillings performed by dental students at the dental teaching centre in Reims, France. Int Endod J. août 2008;41(8):679-84.
4. Elsayed RO, Abu-Bakr NH, Ibrahim YE. Quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students at the University of Khartoum, Sudan. Aust Endod J J Aust Soc Endodontology Inc. août 2011;37(2):56-60.
5. Barrieshi-Nusair KM, Al-Omari MA, Al-Hiyasat AS. Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan. J Dent. mai 2004;32(4):301-7.
6. Er O, Sagsen B, Maden M, Cinar S, Kahraman Y. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. Int Endod J. nov 2006;39(11):867-72.
7. Balto H, Khalifah S Al, Mugairin S Al, Deeb M Al, Al-Madi E. Technical quality of root fillings performed by undergraduate students in Saudi Arabia. Int Endod J. avr 2010;43(4):292-300.
8. Tuncer D, Arhun N, Yamanel K, Çelik Ç, Dayangaç B. Dental students' ability to assess their performance in a preclinical restorative course: comparison of students' and faculty members' assessments. J Dent Educ. juin 2015;79(6):658-64.
9. Maloney WJ, Maloney MP. Pierre Fauchard: the father of modern dentistry. J Mass Dent Soc. 2009;58(2):28-9.
10. Huth KC, Chen HY, Mehl A, Hickel R, Manhart J. Clinical study of indirect composite resin inlays in posterior stress-bearing cavities placed by dental students: results after 4 years. J Dent. juill 2011;39(7):478-88.
11. Al-Samhan A, Al-Enezi H, Alomari Q. Clinical evaluation of posterior resin composite restorations placed by dental students of Kuwait University. Med Princ Pract Int J Kuwait Univ Health Sci Cent. 2010;19(4):299-304.
12. Opdam NJM, Loomans B a. C, Roeters FJM, Bronkhorst EM. Five-year clinical performance of posterior resin composite restorations placed by dental students. J Dent. juill 2004;32(5):379-83.
13. Hickel R, Peschke A, Tyas M, Mjör I, Bayne S, Peters M, et al. FDI World Dental Federation - clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations. Update and clinical examples. J Adhes Dent. août 2010;12(4):259-72.
14. Manhart J, Neuerer P, Scheibenbogen-Fuchsbrunner A, Hickel R. Three-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. J Prosthet Dent. sept 2000;84(3):289-96.

15. Ozakar-Ilday N, Zorba Y-O, Yildiz M, Erdem V, Seven N, Demirbuga S. Three-year clinical performance of two indirect composite inlays compared to direct composite restorations. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. mai 2013;18(3):e521-8.
16. Dalpino PHP, Francischone CE, Ishikiriama A, Franco EB. Fracture resistance of teeth directly and indirectly restored with composite resin and indirectly restored with ceramic materials. *Am J Dent*. déc 2002;15(6):389-94.
17. Grivas E, Roudsari RV, Satterthwaite JD. Composite inlays: a systematic review. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. sept 2014;22(3):117-24.
18. Manhart J, Chen HY, Neuerer P, Scheibenbogen-Fuchsbrunner A, Hickel R. Three-year clinical evaluation of composite and ceramic inlays. *Am J Dent*. avr 2001;14(2):95-9.
19. Dörter C, Yildiz E, Erdemir U. Effect of operators' skills on increase in cavity volume of restorations. *Quintessence Int Berl Ger 1985*. janv 2003;34(1):27-30.
20. Kitasako Y, Sadr A, Nikaido T, Tagami J. Relationship between perception of difficulty and clinical experience of approximal composite restorations in final-year undergraduate students at Tokyo Medical and Dental University. *J Med Dent Sci*. 2011;58(1):1-5.
21. Burke FJT. Dental materials--what goes where? The current status of glass ionomer as a material for loadbearing restorations in posterior teeth. *Dent Update*. déc 2013;40(10):840-4.
22. Francisconi LF, Scaffa PMC, de Barros VR dos SP, Coutinho M, Francisconi PAS. Glass ionomer cements and their role in the restoration of non-carious cervical lesions. *J Appl Oral Sci Rev FOB*. oct 2009;17(5):364-9.
23. Folwaczny M, Loher C, Mehl A, Kunzelmann KH, Hickel R. Class V lesions restored with four different tooth-colored materials--3-year results. *Clin Oral Investig*. mars 2001;5(1):31-9.
24. Khalaf ME, Alomari QD, Omar R. Factors relating to usage patterns of amalgam and resin composite for posterior restorations--a prospective analysis. *J Dent*. juill 2014;42(7):785-92.
25. Ben-Gal G, Weiss EI. Trends in material choice for posterior restorations in an Israeli dental school: composite resin versus amalgam. *J Dent Educ*. déc 2011;75(12):1590-5.
26. Lynch CD, McConnell RJ, Wilson NHF. Trends in the placement of posterior composites in dental schools. *J Dent Educ*. mars 2007;71(3):430-4.
27. Rasines Alcaraz MG, Veitz-Keenan A, Sahrman P, Schmidlin PR, Davis D, Iheozor-Ejiofor Z. Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent or adult posterior teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;3:CD005620.
28. Levin L, Coval M, Geiger SB. Cross-sectional radiographic survey of amalgam and resin-based composite posterior restorations. *Quintessence Int Berl Ger 1985*. juin 2007;38(6):511-4.
29. Loomans BAC, Opdam NJM, Roeters JFM, Bronkhorst EM, Plasschaert AJM. Influence of composite resin consistency and placement technique on proximal contact tightness of Class II restorations. *J Adhes Dent*. oct 2006;8(5):305-10.
30. Gaye F, Mbaye M, Kane AW, Diagne A, Diop-Thiaw F, Sarr M. [Point of contact and cervical-proximal margin of occlusal-proximal restorations using amalgam. A clinical evaluation]. *Odonto-Stomatol*

Trop Trop Dent J. juin 2000;23(90):35-40.

31. Wirsching E, Loomans BAC, Klaiber B, Dörfer CE. Influence of matrix systems on proximal contact tightness of 2- and 3-surface posterior composite restorations in vivo. J Dent. mai 2011;39(5):386-90.
32. Kampouropoulos D, Paximada C, Loukidis M, Kakaboura A. The influence of matrix type on the proximal contact in Class II resin composite restorations. Oper Dent. août 2010;35(4):454-62.

N°

**BAEK (Hye Min) - « QUALITE DES RESTAURATIONS REALISEES AU SERVICE
D'ODONTOLOGIE DE CLERMONT-FERRAND : INFLUENCE DU SITE ET DU STADE DE LA
LESION, DE L'ANNEE DE L'ETUDIANT ET DU MATERIAU »**

1tabl., 2ann., 30 cm. - (Thèse: Chir. Dent. ; Clermont-ferrand I ; 2015) - N°

Résumé : Le but principal de cette étude est de repérer quels sont les facteurs, matériau, site et stade lorsqu'il s'agit de lésions carieuses, et de l'année d'étude de l'étudiant, impactant la qualité des restaurations réalisées au sein du service d'odontologie du Centre Hospitalier Universitaire de Clermont-Ferrand.

780 restaurations ont été évaluées sur 414 patients grâce à la grille des critères FDI. Un modèle de régression linéaire a permis de mettre en avant le rôle de chaque facteur ainsi que son poids.

L'analyse de l'impact des facteurs sur les critères FDI ont démontré que le stade a un impact sur la forme anatomique et l'adaptation marginale. Celle-ci est également impactée par le site. Le matériau a un impact sur la teinte et l'année de l'étudiant a un impact sur l'état de surface, la stabilité de la couleur, la forme anatomique et l'adaptation marginale. Deux critères n'ont pas présenté de significativité. Il s'agit du point de contact et de la radiographie post-opératoire.

A travers cette étude, on observe que le niveau des étudiants s'améliore au fil des ans. Cependant, des critères restent à perfectionner en considérant notamment le choix entre technique directe ou indirecte. La rééquilibration de la proportion de l'utilisation des différents matériaux permettraient également d'améliorer la qualité des soins.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Etude dentaire

MOTS CLES : étudiants en odontologie, restaurations dentaires, étude clinique

MOTS CLES ANGLAIS : dental students, dental restorations, clinical study

JURY :

Président : **Mme Valérie ROGER-LEROI, Professeur des Universités**

Assesseurs: **M. Nicolas DECERLE, Maître de Conférences des Universités**

M. Pierre-Yves COUSSON, Maître de Conférences des Universités

Mme Marie-Laure MUNOZ-SANCHEZ, Assistante Universitaire

ADRESSE DE L'AUTEUR :

BAEK Hye Min

7 Boulevard Léon Malfreyt

63000 Clermont-Ferrand

